

Family list

1 family member for:

JP2171821

Derived from 1 application.

1 COORDINATE INPUT DEVICE

Publication info: **JP2171821 A** - 1990-07-03

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

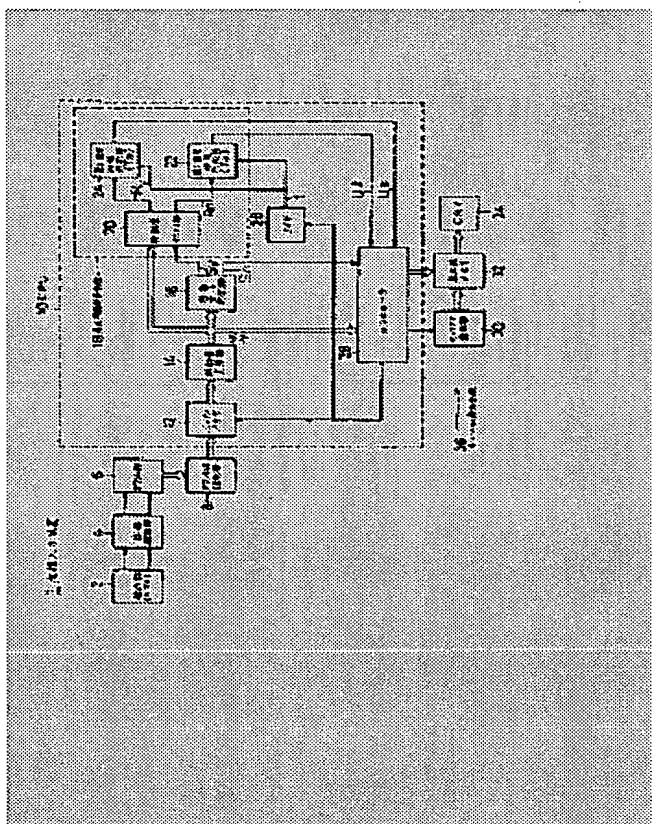
COORDINATE INPUT DEVICE

Patent number: JP2171821
Publication date: 1990-07-03
Inventor: NONAKA TAKANORI
Applicant: SHIMADZU CORP
Classification:
- International: G06F3/033
- european:
Application number: JP19880327227 19881223
Priority number(s):

Abstract of JP2171821

PURPOSE: To freely move a cursor on a screen slowly or rapidly in correspondence to the moving speed of a mouse, etc., and to smoothly move the cursor without too sensitively reacting hand blurring by moving the cursor only when an integrated counted value exceeds a threshold and a move permission signal is outputted.

CONSTITUTION: The mouse and a track ball, etc., are arranged in an operating part 2 of a coordinate input device 1 and respective pulses of X and Y axial direction components generated in correspondence to the operation of the operating part 2 are counted by a counting part 6. Then, this counted value is inputted to a buffer memory 12 of a CPU 10. The integrated counted value is successively stored to this memory 12 and this counted value is converted to respective moving quantity in the X and Y directions of the cursor by a moving quantity converting part 14 and supplied to a display synchronization varying means 18. The moving quantity of the cursor is compared with the threshold, which is set in advance, by a moving quantity deciding part 20 and when the moving quantity is larger, the move permission signal is outputted. Then, when the moving quantity is the threshold or below, a moving prohibition signal is outputted and a cursor display signal is



BEST AVAILABLE COPY

displayed.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

COORDINATE INPUT DEVICE

Patent Number: JP2171821
Publication date: 1990-07-03
Inventor(s): NONAKA TAKANORI
Applicant(s): SHIMADZU CORP
Requested Patent: ☐ JP2171821
Application Number: JP19880327227 19881223
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F3/033
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To freely move a cursor on a screen slowly or rapidly in correspondence to the moving speed of a mouse, etc., and to smoothly move the cursor without too sensitively reacting hand blurring by moving the cursor only when an integrated counted value exceeds a threshold and a move permission signal is outputted.

CONSTITUTION: The mouse and a track ball, etc., are arranged in an operating part 2 of a coordinate input device 1 and respective pulses of X and Y axial direction components generated in correspondence to the operation of the operating part 2 are counted by a counting part 6. Then, this counted value is inputted to a buffer memory 12 of a CPU 10. The integrated counted value is successively stored to this memory 12 and this counted value is converted to respective moving quantity in the X and Y directions of the cursor by a moving quantity converting part 14 and supplied to a display synchronization varying means 18. The moving quantity of the cursor is compared with the threshold, which is set in advance, by a moving quantity deciding part 20 and when the moving quantity is larger, the move permission signal is outputted. Then, when the moving quantity is the threshold or below, a moving prohibition signal is outputted and a cursor display signal is displayed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PARTIAL TRANSLATION OF JP2(1990)-171821A

Publication Date: July 3, 1990

Title of the Invention: COORDINATE INPUT DEVICE

Patent Application Number: 63-327227

Filing Date: December 23, 1988

Inventor: Takanori NONAKA

Applicant: SHIMADZU CORP.

(Page 3, upper left column, line 15 – upper right column, line 11)

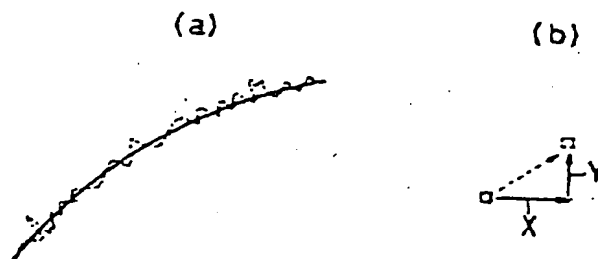
Reference numeral 10 denotes a CPU; 12 denotes a buffer memory for successively adding up count values ΔQ_x , ΔQ_y read by the count value reading portion 8 and storing them; 14 denotes a movement amount converting portion for converting the added-up count values Q_x , Q_y stored in the buffer memory 12 into respective movement amounts ΔX , ΔY of a cursor in an X-axis direction and a Y-axis direction; 16 denotes a movement permission/prohibition determining portion for comparing movement amounts (absolute values) $|\Delta X|$, $|\Delta Y|$ of the cursor with previously set threshold values X_{th} , Y_{th} , and outputting a movement permission signal S_y in the case where the movement amounts $|\Delta X|$, $|\Delta Y|$ exceed the threshold values X_{th} , Y_{th} , and outputting a movement prohibition signal S_n in the case where the movement amounts $|\Delta X|$, $|\Delta Y|$ are equal to or less than the threshold values X_{th} , Y_{th} ; and 18 denotes display period varying means for determining the magnitude of the movement speed in response to the movement permission signal S_y from the movement permission/prohibition determining portion 16, and outputting respective cursor display permission signals U_s , U_l of a short period T_b in the case where the movement speed is large and respective cursor display permission signals U_s , U_l of a long period T_a in the case where the movement speed is small.

(Page 5, upper left column, line 6 – upper right column, line 8)

Upon receiving the cursor display permission signal U_l or U_s from

the display period varying means 18, the controller 28 controls the character generating portion 30 in response to the signal to generate a character for a cursor display, and writes character data for a cursor display at address positions of the memory for a display 32 corresponding to the movement amounts ΔX , ΔY obtained in the movement amount converting portion 14 (Step (8)). Then, the data of the memory for a display 32 is read in synchronization with TV scanning, so that a display position of the cursor on a screen of the CRT 34 is changed, whereby a character is displayed as moving to the naked eyes. In this case, an output period of the cursor display permission signal U_1 from the first setting time determining portion 22 is T_a , an output period of the cursor display permission signal U_s from the second display time determining portion 24 is T_b , and $T_a > T_b$. Therefore, as the movement speed of the mouse 2 is higher, the display period T_b of the cursor is faster, and as the movement speed of the mouse 2 is lower, the cursor moves following the movement direction of the mouse or the like while the display period T_a is changed gently. More specifically, in the case where $T \geq T_a$, a zigzag movement as shown in FIG. 4(b) is prevented, and in the case where $T \geq T_b$, the long-distance movement of the cursor can be handled.

FIG. 4



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-171821

⑬ Int. Cl.⁵

G 06 F 3/033

識別記号

3 4 0 E
3 8 0 D

庁内整理番号

7010-5B
7010-5B

⑭ 公開 平成2年(1990)7月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 座標入力装置

⑯ 特 願 昭63-327227

⑰ 出 願 昭63(1988)12月23日

⑱ 発 明 者 桒 中 孝 則 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 和 秀

明細書

1、発明の名称

座標入力装置

2、特許請求の範囲

(1) マウス、トラックボール等の操作部と、この操作部の操作に応じて発生されるX軸、Y軸方向成分の各パルスをカウントするカウント部と、このカウント部の各カウント値を順次積算して格納するバッファメモリと、このバッファメモリの積算されたカウント値をカーソルのX軸方向、Y軸方向の各移動量に変換する移動量変換部とを有し、この移動量変換部で変換された移動量に基づいてカーソルを移動させる座標入力装置において、

前記カーソルの移動量を予め設定したしきい値と比較し、移動量がしきい値を越えた場合に移動許可信号を、移動量がしきい値以下の場合に移動禁止信号をそれぞれ出力する移動可否判別部と、

この移動可否判別部からの移動許可信号に応答して、移動速度の大小を判別し、移動速度が大きい場合には短周期、移動速度が小さい場合には長

周期のカーソル表示許可信号をそれぞれ出力する表示周期可変手段と、

この表示周期可変手段からのカーソル表示許可信号に応答して、前記移動量変換部で得られた移動位置にカーソルを表示するカーソル表示手段と、を備えることを特徴とする座標入力装置。

3、発明の詳細な説明

(イ)産業上の利用分野

本発明は、コンピュータへ座標を入力するためのマウスやトラックボール等を備えた座標入力装置に関する。

(ロ)従来の技術

一般に、座標入力のためのマンマシンインターフェイスの役目を果たすものとしてマウス、トラックボール、ジョイスティック等がある。これらを使用して座標を入力する場合、たとえばマウスをテーブル上で移動させると、ボールが回転し、その回転量がX軸、Y軸方向の各成分に分解されて対応するパルスに変換され、これらのパルスがカウンタでカウントされる。そして、X軸、Y軸

方向の各カウント値がCRT上のX軸、Y軸方向の位置座標に変換される。これにより、マウス等の移動に伴ってCRT上のカーソルが所望の位置に移動する。

(ハ)発明が解決しようとする課題

ところで、画像処理を行う場合、上記のようなマウス等を使用して画像の輪郭をカーソルでトレースして、トレースされた各線上の座標に基づいて輪郭の周囲長や輪郭内の面積を計測することが必要となることがある。このような場合、従来装置では、マウス等の移動量に対応してそのままカーソルを移動させるようにしていたため、次の問題を生じていた。

(i) 人がマウス等を動かす際に、手がわずかに振れただけでも、これに反応してカーソルが動くために、カーソルを輪郭に沿って滑らかに動かすことがかえって難しくなる。たとえば、第4図(a)に示すように、実線に沿って動かそうとしても、破線のように波打って動いてしまう。

(ii) また、第4図(b)に示すように、カーソ

ルを斜め方向に動かそうとした場合、動きがX軸方向とY軸方向に分解されてじくじくに動いてしまい、滑らかな動きにならない。これを改善するために、X軸、Y軸方向の分解能を高めると、マウス等の移動量に対するカーソルの移動量が極度に少なくなるため、長い距離にわたってカーソルを移動させたい場合には、マウス等を繰り返して何度も回転させねばならず、使い勝手が悪くなる。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、マウス等の移動速度に応じて画面上のカーソルも緩急自在に動き、しかも、手の振れに過敏に反応することなく滑らかに動くようにすることを目的とする。

(ニ)課題を解決するための手段

本発明は、上記の目的を達成するために、マウス、トラックボール等の操作部と、この操作部の操作に応じて発生されるX軸、Y軸方向成分の各パルスをカウントするカウント部と、このカウント部の各カウント値を順次積算して格納するバッファメモリと、このバッファメモリの積算された

各カウント値をカーソルのX軸方向、Y軸方向の各移動量に変換する移動量変換部とを有し、この移動量変換部で変換された移動量に基づいてカーソルを移動させる座標入力装置において、次の構成を採る。

すなわち、本発明の座標入力装置では、カーソルの移動量を予め設定したしきい値と比較し、移動量がしきい値を越えた場合に移動許可信号を、移動量がしきい値以下の場合に移動禁止信号をそれぞれ出力する移動可否判別部と、この移動可否判別部からの移動許可信号にตอบสนองして、移動速度の大小を判別し、移動速度が大きい場合には短周期、移動速度が小さい場合には長周期のカーソル表示許可信号をそれぞれ出力する表示周期可変手段と、この表示周期可変手段からのカーソル表示許可信号にตอบสนองして、前記移動量変換部で得られた移動位置にカーソルを表示するカーソル表示手段とを備えている。

(ホ)作用

上記構成において、移動可否判別部は、移動量

変換部から与えられるカーソルの移動量を予め設定したしきい値と比較し、移動量がしきい値を越えた場合に移動許可信号を、移動量がしきい値以下の場合に移動禁止信号をそれぞれ出力する。表示周期判別部は、移動可否判別部から移動許可信号が与えられた場合に、この信号にตอบสนองして移動速度の大小を判別し、移動速度が大きい場合には短周期、移動速度が小さい場合には長周期のカーソル表示許可信号をそれぞれ出力する。カーソル表示手段は、この表示周期可変手段からのカーソル表示許可信号にตอบสนองして、移動量変換部で得られた移動位置にカーソルを表示する。

このように、カーソルは積算されたカウント値がしきい値を越えて移動許可信号が出力された場合にのみ移動するため、マウス等の動きに遊びが設けられることになり、カーソルが手の振れに過敏に反応することなく滑らかに動くようになる。また、マウス等の移動速度が遅ければカーソルの表示周期も早く、移動速度が遅ければ表示周期も緩やかに変化しながらマウス等の移動方向に追従

してカーソルが移動するので、カーソルがじくじく動くことなく滑らかに動くようになる。

(ヘ)実施例

第1図は本発明の実施例に係る座標入力装置のブロック図である。同図において、1は座標入力装置の全体を示し、2は操作部であり、本例ではマウスが適用される。4はマウス2から発生されるX軸、Y軸方向成分の各パルスの位相の先進あるいは後退を判別し、それに応じてX軸、Y軸方向成分のアップパルス、ダウンパルスをそれぞれ出力する位相検出部、6は位相検出部4からのアップパルス、ダウンパルスをカウントするカウント部、8はカウント部6の各カウント値 ΔQ_x 、 ΔQ_y を読み取るカウント値読取部である。

10はCPU、12はカウント値読取部8で読み取られたカウント値 ΔQ_x 、 ΔQ_y を順次積算して格納するバッファメモリ、14はバッファメモリ12に格納された積算されたカウント値 Q_x 、 Q_y をカーソルのX軸方向、Y軸方向の各移動量 ΔX 、 ΔY に変換する移動量変換部、16はカー

否かを判別する第1設定時間判別部22、および移動量判別部20から移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ が基準値 X_0 、 Y_0 を越えている場合に出力される第2判別信号 R_y にตอบสนองしてバッファメモリ12へのカウント値取り込み開始のタイミングから第2設定時間 T_b が経過したか否かを判別する第2設定時間判別部24からなる。なお、上記の第1設定時間 T_a は第2設定時間 T_b よりも長くなるように($T_a > T_b$)予め設定される。26は第1、第2設定時間判別部22、24にバッファメモリ12へのカウント値取り込み開始に同期して起動されて時間を計測するタイマ、28はCPU10内の各部を制御するコントローラである。

30はコントローラ28からのカーソル表示用のキャラクタを発生するキャラクタ発生部、32は表示用メモリ、84はCRTであり、コントローラ28、キャラクタ発生部30、表示用メモリ32およびCRT34によって、表示周期可変手段18からのカーソル表示許可信号 U_1 、 U_2 にตอบสนองして、移動量変換部14で得られた移動位置に

ソルの移動量(絶対値) $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ を予め設定したしきい値 X_{th} 、 Y_{th} と比較し、移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ がしきい値 X_{th} 、 Y_{th} を越えた場合に移動許可信号 S_y を、移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ がしきい値 X_{th} 、 Y_{th} 以下の場合に移動禁止信号 S_n をそれぞれ出力する移動可否判別部、18は移動可否判別部16からの移動許可信号 S_y にตอบสนองして、移動速度の大小を判別し、移動速度が大きい場合には短周期 T_b 、移動速度が小さい場合には長周期 T_a の各カーソル表示許可信号 U_1 、 U_2 をそれぞれ出力する表示周期可変手段である。この表示周期可変手段18は、本例では、移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ を基準値 X_0 、 Y_0 と比較して移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ が基準値 X_0 、 Y_0 を越えたか否かを判別し、その判別結果の第1、第2判別信号 R_x 、 R_n を出力する移動量判別部20、この移動量判別部20から移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ が基準値 X_0 、 Y_0 以下の場合に出力される第1判別信号 R_n にตอบสนองしてバッファメモリ12へのカウント値取り込み開始のタイミングから第1設定時間 T_a が経過したか

カーソルを表示するカーソル表示手段36が構成される。

次に、上記構成を有する座標入力装置1において、マウス等の操作に伴うカーソルの移動制御動作について、第2図に示すフローチャートを参照して説明する。

表示用メモリ32の内容が書き換えられてCRT34の画面上のカーソルの表示位置が変化した直後においては、コントローラ28からの制御信号によって、バッファメモリ12の内容がクリアされるとともに、タイマ26が起動される。

この状態から、カーソルの移動のために、マウス2が操作されてX軸、Y軸方向成分の各パルスが出力されると、これらの各パルスの位相の先進あるいは後退が位相検出部4で検出される。そして、位相検出部4からは、それに応じてX軸、Y軸方向成分のアップパルス、またはダウンパルスがそれぞれ出力される。カウント部6は、位相検出部4からのアップパルス、ダウンパルスをカウントし、その各カウント値 ΔQ_x 、 ΔQ_y が次段の

カウント値読取部8で読み取られる(ステップ①)。そして、このカウント値 ΔQ_x 、 ΔQ_y がバッファメモリ12に伝送される。バッファメモリ12は、各カウント値 ΔQ_x 、 ΔQ_y が入力されるたびにこれを積算する(ステップ②)。引き続き、移動量変換部14は、バッファメモリ12に格納されている積算されたカウント値 Q_x 、 Q_y をカーソルのX軸方向、Y軸方向の各移動量 ΔX 、 ΔY に変換する(ステップ③)。これらのデータ ΔX 、 ΔY は、移動可否判別部16、移動量判別部20およびコントローラ28にそれぞれ与えられる。

移動可否判別部16は、カーソルの移動量(絶対値) $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ を予め設定したしきい値 X_{th} 、 Y_{th} と比較する(ステップ④)。そして、第3図に示すように、いずれの移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ も未だ小さくてしきい値 X_{th} 、 Y_{th} 以下の場合($|\Delta X| < X_{th}$ かつ $|\Delta Y| < Y_{th}$)(第3図のIの領域内)には、移動禁止信号 S_n を出力する。コントローラ28は、この移動禁止信号 S_n が出力されたときには、カーソルの移動のため

経過したか否かを判別する(ステップ⑤)。計測時間 T が第1設定時間 T_a を未だ経過していない場合($T < T_a$)には、第1設定時間判別部22は何等信号を出力しないので、コントローラ28は、ステップ⑩に移行して他の処理を実行した後、ステップ①に戻る。

また、ステップ⑤において、移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ の少なくとも一方が基準値 X_0 、 Y_0 を越えた場合($|\Delta X| \geq X_0$ または $|\Delta Y| \geq Y_0$)には、移動量判別部20は第2判別信号 R_y を出力する。この第2判別信号 R_y にตอบสนองして、第2設定時間判別部24はタイマ26の計測時間 T が第2設定時間 T_b を経過したか否かを判別する(ステップ⑦)。計測時間 T が第2設定時間 T_b を未だ経過していなければ($T < T_b$)、第2設定時間判別部24は何等信号を出力しないので、コントローラ28は、ステップ⑩に移行して他の処理を実行した後、ステップ①に戻る。

上記のステップ①→…→⑤→⑥→⑩→①→…のルーチンは、実質的にマウス2の移動速度が早い

の処理は一切実行せずに他の処理を行った後(ステップ⑩)、ステップ①に戻る。一方、ステップ④で移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ の少なくとも一方が大きくなってしきい値 X_{th} 、 Y_{th} を越えた場合($|\Delta X| \geq X_{th}$ または $|\Delta Y| \geq Y_{th}$)には、移動許可判別部16が移動許可信号 S_y を出力する。そして、後述するように、この移動許可信号 S_y が出力された場合にのみカーソルが移動するので、しきい値 X_{th} 、 Y_{th} 分だけマウス2の動きに遊びが設けられたことになる。

移動量判別部20は、移動可否判別部16から移動許可信号 S_y が与えられると、これにตอบสนองして、第3図に示すように、移動量の絶対値 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ を予め設定された基準値 X_0 、 Y_0 と比較する(ステップ⑤)。この移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ が共に基準値 X_0 、 Y_0 以下の場合($|\Delta X| < X_0$ かつ $|\Delta Y| < Y_0$)には、移動量判別部20は第1判別信号 R_n を出力する。この第1判別信号 R_n にตอบสนองして、第1設定時間判別部22はタイマ26の計測時間 T が第1設定時間 T_a を

か遅いかを判断していることになる。すなわち、マウス2の移動速度が比較的遅い場合には、長い時間が経過しないと移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ は基準値 X_0 、 Y_0 には到達せず、第3図のIIの領域に留どまるので、第1設定時間 T_a が経過するまでは①→…→⑤→⑥→⑩→①→…のルーチンを繰り返す。一方、マウス2の移動速度が比較的早い場合には、上記のルーチン処理において、第1設定時間 T_a が経過するまでの間に、移動量 $|\Delta X|$ 、 $|\Delta Y|$ が基準値 X_0 または Y_0 に達して第3図のIIIに示す領域に入るので、ステップ⑤から⑦に移行する。そして、第2設定時間 T_b が経過するまでは①→…→⑤→⑦→⑩→①→…のルーチンを繰り返す。また、移動速度が中程度で基準値を越えたときには既に第2設定時間 T_b を越えていた場合には、後述するステップ⑧に直ちに移行する。

ステップ⑤において、計測時間 T が第1設定時間 T_a を経過した場合($T \geq T_a$)には、第1設定時間判別部22は、カーソル表示許可信号 U_1 を出

力し、これがコントローラ28に与えられる。また、ステップ⑦において、計測時間 T が第2設定時間 T_b を経過した場合($T \geq T_b$)には、第2設定時間判別部24はカーソル表示許可信号 U_s を出し、これがコントローラ28に与えられる。

コントローラ28は、表示周期可変手段18からのカーソル表示許可信号 U_l または U_s が与えられた場合には、これにตอบสนองして、キャラクタ発生部30を制御してカーソル表示用のキャラクタを発生させるとともに、移動量変換部14で得られた移動量 ΔX 、 ΔY に対応する表示用メモリ32のアドレス位置にカーソル表示用のキャラクタデータを書き込む(ステップ⑧)。そして、この表示用メモリ32のデータをTV走査に同期して読み出すので、CRT34の画面上のカーソルの表示位置が変更されるために、肉眼的にはキャラクタが移動して表示されることになる。この場合、第1設定時間判別部22からのカーソル表示許可信号 U_l の出力周期は T_a 、第2表示時間判別部24からのカーソル表示許可信号 U_s の出力周期は T_b

であり、かつ、 $T_a > T_b$ であるから、マウス2の移動速度が遅ければカーソルの表示周期 T_b も早く、移動速度が遅ければ表示周期 T_a も緩やかに変化しながらマウス等の移動方向に追従してカーソルが移動することになる。すなわち、 $T \geq T_a$ の場合は、第4図(b)のようなじくじくの動きを防ぎ、また、 $T \geq T_b$ の場合はカーソルの長距離の移動に対応することができる。そして、コントローラ28は、カーソルを表示すると、直ちにバッファメモリ12の内容 Q をクリアするとともに(ステップ⑨)、タイマ26をリセットして再起動する(ステップ⑩)。

(ト)効果

本発明によれば、マウス等の移動速度に応じて画面上のカーソルも緩急自在に動き、しかも、手の振れに過敏に反応することなく滑らかに動くようになる。したがって、画像の輪郭の周囲長や面積を計測する際には、操作者の意志のとおり画像の輪郭に沿って忠実にトレースを行うことができる。

4、図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の実施例を示すもので、第1図は座標入力装置の構成を示すブロック図、第2図は同装置の制御動作の説明のためのフローチャート、第3図はカーソル移動の制御動作の説明図である。

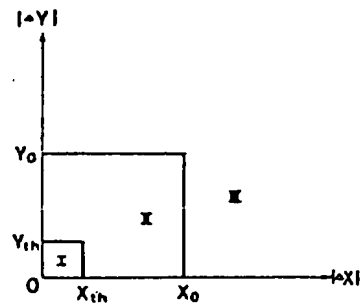
第4図は従来のカーソル移動の軌跡を示す説明図である。

1…座標入力装置、2…操作部、6…カウンタ部、12…バッファメモリ、14…移動量変換部、16…移動可否判別部、18…表示周期可変手段、36…カーソル表示手段。

出願人 株式会社 島津製作所

代理人 弁理士 岡田和秀

第3図



第4図

